

E-LEARNING BERBASIS ISO 19796-1 DENGAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)

Yeni Kustiyahningsih¹
ykustiyahningsih@yahoo.com
Universitas Trunojoyo

Dewi Kartika²
dewi.kartika.utm@gmail.com
Universitas Trunojoyo

Firmansyah Adiputra³
frm.adiputra@gmail.com
Universitas Trunojoyo

ABSTRAK

Internet telah memasuki hampir seluruh aspek kehidupan di berbagai sektor. Internet lebih dianggap menarik untuk dijadikan media pembelajaran karena fitur atau kontennya yang lebih banyak dan menarik dibandingkan buku cetak biasa. Tujuan e-learning ini adalah menciptakan media pembelajaran yang dapat diakses secara luas serta menyajikan materi, latihan soal dan evaluasi yang lebih efisien. Sistem ini mampu mengukur kualitas e-learning yang digunakan dalam penyampaian pembelajaran, sehingga dapat meningkatkan pemahaman mahasiswa dalam belajar serta membantu dosen dalam menyampaikan materi pembelajaran. ISO 19796-1 dibuat secara generik untuk mengakomodasi kebutuhan di bidang standarisasi kualitas e-learning. Pada e-learning ini, terdapat aplikasi yang mampu mengukur kualitas sistem e-learning, berdasarkan bobot prioritas yang sebelumnya ditentukan oleh stakeholder. Bobot prioritas inilah yang kemudian diolah menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Hasil penelitian ini adalah aplikasi yang mampu menilai kualitas sistem e-learning berdasarkan ISO 19796-1 dan memberikan rekomendasi untuk perbaikan sistem. Lima kriteria dengan penilaian kurang dari bobot yang telah ditentukan akan muncul sebagai perbaikan sistem.

Kata Kunci: *e-learning, SAW, ISO 19796-1*

1. PENDAHULUAN

Penerapan pembelajaran berbasis web (e-learning) merupakan salah satu penunjang dalam mendukung sistem pembelajaran konvensional, karena peserta didik maupun pendidik tidak harus bertatap muka sehingga interaksi akan lebih sering dilakukan karena tidak terpaksa pada jam pembelajaran di kelas. E-learning sudah banyak digunakan oleh masyarakat dunia. Hal ini terbukti dengan banyaknya implementasi e-learning di lembaga pendidikan seperti sekolah, *training*, dan universitas maupun industri yaitu Cisco System, IBM, HP, Oracle, dan lainnya [1]. Dengan pemanfaatan e-learning pada dunia pendidikan memberikan banyak pilihan bagi stakeholder dalam memilih standarisasi dalam penilaian kualitas e-learning.

Dalam penelitian ini menggunakan standart ISO 19796-1 dan memberikan rekomendasi untuk perbaikan sistem dengan menggunakan SAW. ISO 19796-1 merupakan *guideline* untuk membangun sistem e-learning yang berkualitas yang terdiri dari RFDQ (*Reference Framework for Description of Quality*) untuk peningkatan kualitas sebuah sistem dari e-learning dan skema deskripsi serta model proses yang bisa digunakan sebagai

roadmap untuk membangun sistem e-learning yang komprehensif [2]. Berdasarkan penelitian sebelumnya mengenai e-learning menggunakan metode CAT, bahwa rata-rata terjadi peningkatan kemampuan siswa di banding metode konvensional [3], penilaian kualitas e-learning menggunakan rekomendasi AHP, bahwa stakeholder lebih menekankan pengembangan sistem e-learning pada aspek Learning Process, kemudian, aspek Implementation dan Evaluation [4]. Adapun permasalahan dari penelitian ini adalah bagaimana membangun aplikasi e-learning berbasis ISO 19796-1 dan memberikan rekomendasi perbaikan sistem e-learning menggunakan metode SAW.

Tujuan dari penelitian ini adalah Terciptanya media pembelajaran berbasis e-Learning yang dapat diakses secara luas serta menyajikan materi, latihan soal dan evaluasi yang lebih efisien, Mengetahui kualitas dari sistem e-learning dan Memberikan rekomendasi perbaikan sistem yang harus dilakukan. Penelitian ini dilakukan pada fakultas Teknik prodi manajemen informatika, universitas Trunojoyo Madura.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang di gunakan adalah sebagai berikut :

2.1. Studi Literatur, Survey, pengumpulan data dan informasi

Dukungan teori mengenai rekayasa perangkat lunak, Metode SAW, standart ISO 19796-1, sistem pendukung keputusan dan aspek-aspek yang menunjang penelitian dan membantu peneliti untuk memahami obyek penelitian. Sedangkan survey dilakukan dengan cara *Interview*, *quisioner* yaitu suatu cara mendapatkan data melalui wawancara dan quisioner langsung dengan orang yang berhubungan langsung dengan masalah yaitu mahasiswa, dosen dan kaprodi, *Observasi* yaitu cara pengumpulan data yang dilakukan dengan mengadakan peninjauan langsung dengan objek yang diteliti untuk menentukan Standar dalam kriteria ISO (Tabel 1.1.). pada tabel tersebut dijadikan sebagai referensi kriteria penilaian kualitas e-learning.

Tabel 1.1. Process model of ISO/IEC (2005) 19796-1 [2]

2.2. Analisa dan Perancangan Perangkat Lunak

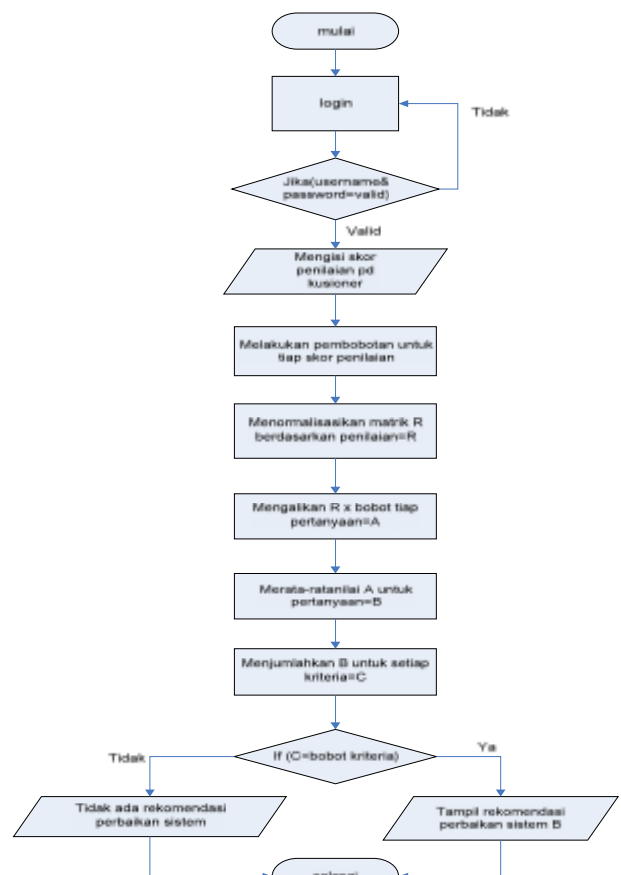
Kategori	Proses
Need Analysis	Initiation, Stakeholder, identification Definition of objectives, Demand, Analysis
Framework Analysis	Analysis of the external, context, Analysis of staff resource, Analysis of target groups, Analysis of the institutional and organizational context, Time and budget planning, Environment analysis
Conception/ design	Learning objectives, Concept for contents Didactical concept/methods, Organizational concept, Technical concept, Concept for media and interaction design, Media concept, Communication concept, Concept for tests and evaluation, Concept for maintenance
Development/ production	Content realization, Design realization, Media realization, Technical realization, Maintenance
Implementation	Testing of learning resources, Adaptation of learning resources, Activation of use Technical infrastructure
Learning process	Administration, Activities, Review of competency levels
Evaluation/ optimization	Planning, Realization, Analysis, Optimization /improvement

Tahap ini terdiri dari Analisa Sistem, analisa User, *Kebutuhan Hardware dan software*, *Flowchart system* , Perancangan Database, *perancangan use case dan Perancangan Interface* atau antar muka aplikasi.

Analisa User , terdapat 3 user yang terlibat, yaitu mahasiswa, dosen, dan admin. Admin adalah user inti yang memiliki hak penuh atas menu-menu sistem baik penginputan data, perubahan / *edit* data dan juga penghapusan / *delete* data yang ada pada setiap menu-menu sistem yang disediakan. Mahasiswa adalah user yang dapat mendownload, menjawab soal evaluasi, melihat nilai, dan mengisi kuisioner, sedangkan dosen adalah user yang dapat mengupload materi, menginputkan soal evaluasi, dan melihat nilai mahasiswa.

Flowchart

Flowchart sistem (gambar 2.1) merupakan bagan yang menunjukkan alur kerja atau apa yang sedang dikerjakan di dalam sistem secara keseluruhan dan menjelaskan urutan dari prosedur-prosedur yang ada di dalam sistem.



Gambar 2.1. Alur Rekomendasi dengan Metode SAW

2.3. Proses Implementasi dan Pengujian

Tahap ini menjelaskan tentang proses implementasi dan uji coba berdasarkan semua kebutuhan pengguna (*user requirement*), Selama implementasi, pada tiap-tiap bagian tertentu dilakukan proses pengujian secara bertahap hingga pada akhirnya seluruh hasil implementasi telah mengalami pengujian dengan baik.

2.4. Pengambilan Kesimpulan

Setelah dilakukan implementasi dan uji coba maka hasil data tersebut akan dianalisa untuk memperoleh suatu kesimpulan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Mekanisme Perhitungan Nilai Kualitas

Mekanisme penghitungan nilai kualitas sistem mengacu pada model *self-assessment Johnson*, sebagai berikut:

1. Sistem menghitung bobot penilaian untuk tiap kriteria. Bobot ini digunakan untuk mengetahui nilai kualitas dari kriteria. Perhitungan bobot penilaian untuk tiap kriteria dilakukan secara proporsional/berimbang, sesuai persamaan (1),(2),(3).
 - Bobot nilai tiap kriteria = $1/\text{jumlah kriteria}$
 - Bobot nilai tiap sub kriteria = $1/\text{jumlah sub kriteria tiap kriteria}$
 - Bobot nilai(w) = bobot nilai tiap kriteria * bobot nilai tiap sub kriteria
2. Melakukan penilaian kualitas sistem e-learning dengan cara menampilkan kusioner online pada e-learning untuk diisi user.
3. Sistem mengolah penilaian dari user atau responden menggunakan metode SAW dengan atribut maksimal
4. Setelah proses penilaian selesai dilakukan oleh sistem, langkah selanjutnya adalah menampilkan rekomendasi perbaikan sistem e-learning.
5. Berikut ini mekanisme untuk menentukan prioritas rekomendasi:
 - Urutkan nilai kualitas kriteria secara ascending.
 - Kriteria yang memiliki nilai tidak sempurna (tidak sama dengan nilai bobot absolut yang sudah ditentukan) akan muncul sebagai rekomendasi perbaikan sistem. Dalam sistem ini diambil 5 kriteria terendah.

3.2. Perhitungan Simple Additive Weighting (SAW)[5]

Tabel 3.1. pembobotan tiap kriteria dan sub kriteria

No	Kriteria	Sub Kriteria	W	Ket
1	Learning Objectives (0.08)	Keberadaan tujuan instruksional (0.5)	0.04	C1
		Kejelasan Tujuan Instruksional (0.5)	0.04	C2
2	Concept of Content (0.08)	Kuantitas materi pembelajaran (0.5)	0.04	C3
		Kualitas akurasi materi pembelajaran (0.5)	0.04	C4
3	Didactic Concept (0.08)	Keberadaan studi kasus (0.4)	0.032	C5
		Variasi strategi pembelajaran (0.3)	0.024	C6
		Keberadaan referensi/materi bersifat obyektif (0.3)	0.024	C7
4	Organizational Concept (0.08)	Pembagian materi pembelajaran jelas (0.2)	0.016	C8
		Organisasi/pengaturan materi pembelajaran jelas (0.2)	0.016	C9
		Sistematika materi pembelajaran: introduction (0.2)	0.016	C10
		Sistematika materi pembelajaran: summary (0.2)	0.016	C11
		Sistematika materi pembelajaran: assessment/assignment (0.2)	0.016	C12
		Link dan menu berfungsi dengan baik (0.5)	0.04	C13
5	Technical Concept (0.08)	Navigasi tampilan jelas dan mudah dipahami (0.5)	0.04	C14
		Terdapat fasilitas untuk	0.032	C15

	and interaction desain (0.08)	melakukan komunikasi dan interaksi(0.4)		
		Terdapat fasilitas pencarian(0.3)	0.0 24	C16
		Terdapat fasilitas download materi(0.3)	0.0 24	C17
7	Media Concept (0.08)	Variasi media pembelajaran(1)	0.0 8	C18
8	Communication Concept (0.08)	Grafis dan teks saling menunjang untuk mempermudah pemahaman materi(0.5)	0.0 4	C19
		Desain animasi menunjukkan informasi yang jelas(0.5)	0.0 4	C20
9	Concepts for Test and evaluation (0.08)	Terdapat fasilitas evaluasi hasil pembelajaran(1)	0.0 8	C21
10	Concept for maintenance (0.08)	Sistem menyediakan fitur untuk mengetahui skenario pembelajaran pada periode sebelumnya (1)	0.0 8	C22
11	Administration (0.07)	Sistem menyediakan informasi konsultasi bagi mhs terkait dengan sistem pembelajaran untuk menyelesaikan degree program(1)	0.0 7	C23
12	Activities (0.07)	Terdapat mekanisme penilaian pembelajaran(1)	0.0 7	C24
13	Review of Compete	Terdapat bentuk evaluasi berupa pre-test(0.5)	0.0 35	C25

	ncy Levels (0.06)	Terdapat bentuk evaluasi kompetisi berupa final exam(0.5)	0.0 35	C26
--	-------------------	---	-----------	-----

3.3. Nilai Preferensi

Dari kriteria yang sudah ada, dibuat tingkat kepentingan berdasarkan nilai bobot yang telah ditentukan kedalam bilangan fuzzy untuk setiap nilai yang diinputkan user dengan rumus variabel ke-n/n-1. Tabel nilai preferensi ditunjukkan pada tabel 2.4 berikut :

Tabel 2.4. Tabel nilai preferensi

Tingkat kecocokan	Nilai
Sangat rendah	Variabel ke – 0 / $(5-1) = 0$
Rendah	Variabel ke – 1 / $(5-1) = 0.25$
Sedang	Variabel ke – 2 / $(5-1) = 0.5$
Tinggi	Variabel ke – 3 / $(5-1) = 0.75$
Sangat Tinggi	Variabel ke – 4 / $(5-1) = 1$

3.4. Rekomendasi Perbaikan Sistem

Berdasarkan hasil ujicoba yang dilakukan pada

Berdasarkan ujicoba 30 orang responden, rata-rata tiap kriteria dijumlah sehingga diperoleh **0.694** kemudian dikalikan 100 (agar nilai mendekati angka 100 bukan angka 1) Sehingga diperoleh nilai 69,4. Nilai ini kemudian disebut nilai kualitas e-learning

Tabel 3.2. Urutan Rekomendasi perbaikan sistem menggunakan SAW

No	Kriteria	Bobot	Hasil Penjumlahan
1	Media Concept	0.08	0.077
2	Organizational Concept	0.08	0.071
3	Technical Concept	0.08	0.071
4	Concepts for Test and evaluation	0.08	0.071
5	Concept for maintenance	0.07	0.07
6	Learning Objectives	0.08	0.065

7	Concept of Content	0.08	0.063
8	Activities	0.07	0.058
9	Concept for media and interaction desain	0.08	0.053
10	Dudactical Concept	0.08	0.048
11	Review of Competency Levels	0.07	0.02
12	Communication Concept	0.08	0.018
13	Administration	0.07	0.009

Berdasarkan tabel 3.2. di ketahui bahwa hasil urutan rekomendasi perbaikan sistem di ambil 5 urutan bobot yang paling kecil yaitu Administration, Dudactical Concept, Concept for media and interaction desain, Communication Concept, Review of Competency Levels. sedangkan hasil untuk perbaikan sistem dapat di lihat pada tabel 3.3. dimana tabel ini untuk mengetahui prioritas dari perbaikan yang harus dilakukan terhadap sistem e-learning yang telah di bangun.

Tabel 3.3. Hasil Rekomendasi perbaikan sistem

No	Kriteria	Rekomendasi
1	Administration	lengkapi sistem dengan informasidan konsultasi bagi mahasiswa terkait dengan sistem pembelajaran untuk menyelesaikan degree program
2	Communication Concept	<ul style="list-style-type: none"> - Lengkapi materi pembelajaran dengan grafik untuk mempermudah pemahaman materi - Lengkapi materi pembelajaran dengan animasi untuk mempermudah pemahaman mater
3	Review of Competency Levels	<ul style="list-style-type: none"> - Lengkapi e-learning dengan fasilitas evaluasi berupa pre-test - Lengkapi e-learning dengan

		fasilitas evaluasi berupa final exam
4	Dudactical Concept	<ul style="list-style-type: none"> - Lengkapi contoh study kasus pada setiap materi pembelajaran untuk mempermudah pemahaman terhadap materi. - Perbanyak bentuk strategi pembelajaran - Sertakan Sumber referensi untuk setiap materi pembelajaran
5	Concept for media and interaction desain	<ul style="list-style-type: none"> - Tingkatkan fasilitas komunikasi dan interaksi antar user - Lengkapi E-learning dengan fasilitas searching - Perbaiki fasilitas download materi



Gambar 3.1 Menu Utama e-learning

Pada gambar 3.1. terdapat menu matakuliah, Soal-Soal, Kusioner, dan login. Namun, halaman yang bisa di akses, hanyalah home dan mata kuliah. Sementara untuk halaman Soal-Soal dan kusioner, user diharuskan login terlebih dahulu. Gambar 3.2. menunjukkan rekomendasi perbaikan sistem. Rekomendasi yang muncul adalah kriteria yang mendapatkan nilai kurang dari nilai absolut yang sudah ditentukan. Oleh karena itu, dapat menjadi acuan untuk admin dalam mengembangkan e-learning. Admin juga dapat mengetahui

perkembangan e-learning setiap tahun akademik.



Gambar 4.2.4 rekomendasi perbaikan sistem

4. KESIMPULAN

1. Kriteria untuk penentuan kualitas sistem e-learning menggunakan ISO 19796-1 yang ditampilkan dalam bentuk pertanyaan kusioner. Sistem dapat menilai kualitas e-learning melalui kusioner online yang diisi user pengguna e-learning
2. Metode SAW digunakan untuk memberi bobot pada setiap kriteria sehingga dapat memberikan rekomendasi perbaikan sistem
3. Sistem dapat memberikan rekomendasi kriteria dengan penilaian kurang dari bobot yang telah ditentukan akan muncul sebagai perbaikan sistem.
4. Berdasarkan Uji coba yang dilakukan terdapat 5 urutan bobot yang paling kecil yaitu Administration, Dudactical Concept, Concept for media and interaction desain, Communication Concept, Review of Competency Levels

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Romi Satria Wahono. 2004-2005. Pengantar e-learning dan pengembangannya, Ilmu Komputer.com
- [2]. International Organization for Standardization/International Electrotechnical Commission (2005). ISO/IEC 19796-1:2005. Information Technology-Learning, Education, and

Training-Quality Management, Assurance and Metrics - Part 1: General Approach. International Organization for Standardization.

- [3]. Yeni dkk, 2013. Computerized Adaptive Test Based on Item Response Theory in e-learning system, Vol 81 number 6, ISSN : 0975-8887.
- [4]. Andharini, dkk. 2010. Penggunaan Analytical Hierrachy Process Dalam Penilaian Kualitas Sistem E-Learning Berbasis Iso 19796-1, Vol. 5, No. 4, Jurnal Kursor, ISSN 0216 – 0544
- [5]. I. Arfyanti and E. Purwanto, , 2012. Pendukung Keputusan Pemberian Kelayakan Kredit Pinjaman pada BRI Unit Segiri Samarinda dengan Metode Fuzzy Multiple Attribute Decission Making (MADM) menggunakan Simple Additive Weighting(SAW)," in Semantik, Semarang.
- [6] S. Kusumadewi , et al. 2006 Fuzzy Multi Attribute Decision Making (FUZZY MADM) Yogyakarta: Graha Ilmu,